

# Untersuchung und Bewertung von Gersten, Weizen Sojabohnen und Rapssamen.

Von

M. Kondo, R. Takahashi und Y. Terasaka.

[30. Okt. 1936.]

---

## Einleitung.

Nächst Reis sind Gerste, Weizen, Sojabohnen und Rapssamen die vier wichtigsten Getreide und Körnerfrüchte Japans, die viel in den Handel kommen. Die Getreide und Körnerfrüchte werden zuerst durch eine Kontrollstation für landwirtschaftliche Produkte in Klassen eingeteilt und gelangen dann in den Geschäftsverkehr. Die Technik dieser Bewertung muß möglichst einfach und dabei rationell sein. Als sichere Grundlage sind dazu eingehende Untersuchungen der einzelnen Bewertungsmerkmale erforderlich. Verfasser haben seit 1933 sich die Aufgabe zugewandt derartige ausschlaggebende Merkmale festzulegen, wie in den folgenden Zeilen dargelegt werden soll.

## Kapitel I. Gerste.

### Versuchsserie 1.

#### A. *Materialien.*

Im Jahre 1933 haben Verfasser zum ersten Male die unten folgenden 6 Gerstensorten untersucht. Darauf folgend haben sie im Jahre 1934 und 1935 mit neuen Materialien derselben Sorten dieselben Untersuchungen erneut angestellt. Alle Materialien kamen von einigen Kontrollstationen für landwirtschaftliche Produkte. Sie waren schon nach ihrem jeweiligen Standorte in bestimmte Klassen eingeteilt.

Zur Untersuchung lagen vor:

Braugerste: Golden melon (Goldene Melone)

Bespelzte Gerste: Dairokkaku (大六角), Chinko (珍子), Bôzu (坊主)

Nackte Gerste: Yanehadaka (屋根裸), Kokubi (小首)

#### B. *Einzelheiten der Untersuchung.*

Folgende Eigenschaften der Materialien wurden nach der gewöhnlichen

Technik der Samenkontrolle einzeln geprüft:—

Allgemeine Beschaffenheiten wie Ausgeglichenheit, Farbe, Glanz, Geruch usw., Reinheit, Anwesenheit fremder Kultursamen, Unkrautsamen, organische sowie unorganische Verunreinigungen, Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe, Tausendkorngewicht, Volumen von tausend Körnern, Wassergehalt, Volumgewicht (1/4 l. g.), spezifisches Gewicht, und Keimfähigkeit.

C. *Ergebnisse der Untersuchungen.*

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Proben werden in Tabelle 1—3 zusammenfassend angegeben.

Tabelle 1.  
Ergebnisse der Untersuchung bei Golden melon.

| Versuchsjahr | Materialien | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Tausendkorngewicht | Volumen von tausend Körnern | Volumgewicht ¼ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|-------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1933         | I. Klasse   | gut                       | % 99.8   | % 0                | % 0.20       | 801                                      | % 0.03                    | % 0                         | g 45.7             | cc 36.1                     | g 168.4              | 1.268                | % 12.8       | % —           |
|              | II. „       | mittel-mässig             | 99.8     | 0                  | 0            | 0  | 0.10                      | 0.06                        | 46.8               | 37.1                        | 165.7                | 1.260                | 12.4         | —             |
|              | III. „      | schlecht                  | 99.8     | 0                  | 0.07         | 275                                      | 0.07                      | 0.03                        | 42.9               | 35.0                        | 162.3                | 1.226                | 12.4         | —             |
| 1934         | I. „        | gut                       | 99.7     | 0                  | 0.14         | 661                                      | 0.06                      | 0.08                        | 45.7               | 36.0                        | 160.8                | 1.271                | 13.4         | 99.3          |
|              | II. „       | mittel-mässig             | 99.9     | 0.08               | 0.01         | 40                                       | 0.05                      | 0                           | 45.0               | 35.9                        | 152.6                | 1.253                | 13.8         | 99.7          |
|              | III. „      | schlecht                  | 99.9     | 0.08               | 0.01         | 40                                       | 0.06                      | 0                           | 47.9               | 39.0                        | 151.7                | 1.229                | 13.4         | 99.3          |
| 1935         | I. „        | ziemlich gut              | 99.9     | 0                  | 0.03         | 20                                       | 0.11                      | 0.01                        | 46.6               | 36.8                        | 168.9                | 1.267                | 12.6         | 98.8          |
|              | II. „       | mittel-mässig             | 99.9     | 0                  | 0            | 0  | 0.04                      | 0.07                        | 47.0               | 38.2                        | 160.8                | 1.229                | 13.0         | 98.8          |
|              | III. „      | ziemlich schlecht         | 99.8     | —                  | 0.04         | 100                                      | 0.10                      | 0.01                        | 42.6               | 34.1                        | 157.7                | 1.247                | 13.7         | 98.8          |

Aus Tabelle 1 ersieht man folgendes:—

1. *Allgemeine Beschaffenheit.* In der Praxis bewertet man das Getreide durch die ganz allgemeinen, äußeren Kornqualitäten wie Ausgeglichenheit, Reinheit, Feinheit der Spelze, Farbe und Glanz, Mehlkörperbeschaffenheit, Verletzung, Auswuchs, Geruch usw. Die allgemeinen Kornbeschaffenheiten der von uns untersuchten Proben stimmten mit den uns angegebenen Klassen überein.
2. *Reinheit.* Unter den untersuchten 9 Proben gibt es keinen Unterschied bezüglich der Reinheit. Es zeigt sich, daß die Gerste sich bei der Erzeugung sehr leicht reinigen lassen kann.
3. *Fremde Kultursamen.* Fast gar keine fremde Kultursamen wurden in den untersuchten Proben gefunden.

4. *Unkrautsamen.* Eine kleine Menge der Samen von *Galium aparine* fand sich vor. Es gibt aber keine bestimmte Beziehung zwischen den gegebenen Klassen einerseits und der Menge der Samen von *Galium aparine* andererseits, weil die Mengen der Samen so klein sind, daß sie leicht übersehen werden.
5. *Verunreinigungen.* Organische sowie unorganische Verunreinigungen sind nur in so ganz kleiner Menge vorhanden, daß sie auf die Bewertung keinen großen Einfluß ausüben konnten.
6. *Tausendkorngewicht sowie Korngröße.* Die Gerstenkörner der dritten Klasse sind leichter und kleiner als die Körner der ersten sowie der zweiten Klasse. Ohne weiteres zeigt sich damit, daß die Reifestadien der Körner auf ihre Bewertung einen Einfluß ausüben.
7. *Volumgewicht.* Je höher die Klasse der Kornqualität ist, desto größer ist ihr Volumgewicht. Dieses Verhältnis ist besonders deutlich.
8. *Spezifisches Gewicht.* Mit der Steigerung der Klasse steigt ebenfalls das spezifische Gewicht.
9. *Wassergehalt.* Es gibt keinen Unterschied des Wassergehalts unter den verschiedenen Klassen der Körner.
10. *Keimfähigkeit.* In den betreffenden Proben gibt es auch keinen Unterschied der Keimfähigkeit zwischen den verschiedenen Klassen.

Aus den oben dargelegten Befunden ersieht man, daß die allgemeinen Beschaffenheiten sowie das Tausendkorngewicht, die Korngröße, das Volumgewicht und das spezifische Gewicht die hauptsächlichsten Eigenschaften für die Bewertung der betreffenden Gerstenkörner abgeben müssen. Die anderen Einzelheiten wie Verunreinigungen, der Wassergehalt, die Keimfähigkeit usw. würden, wenn der Unterschied dieser Eigenschaften bei den in Frage kommenden Getreide-Posten sehr groß wäre, natürlich auch eine große Rolle bei der Bewertung der Körner spielen.

(Tabelle 2 s. S. 338.)

Die Untersuchungsergebnisse der gemeinen bespelzten Gerste (Tabelle 2) sind ganz dieselben wie bei Golden melon in Tabelle 1. Über die Beurteilungsmerkmale der untersuchten Gersten verhält es sich mit den Einzelheiten wie folgt:

1. *Allgemeine Beschaffenheit.* Die allgemeine Beschaffenheit der gemeinen bespelzten Gerste ist die den angegebenen Klassen entsprechende.
2. *Reinheit.* Bezüglich der Reinheit findet sich kein Unterschied bei den untersuchten Proben.
3. *Fremde Kultursamen.* Eine ganz kleine Menge von Rapsesamen, Weizen und nackten Gersten wurde festgestellt.
4. *Unkrautsamen.* Es fand sich nur eine ganz kleine Menge der Samen von *Galium aparine*.
5. *Verunreinigungen.* In den Proben der dritten Klasse sind Verunreinigungen mehr oder weniger vorhanden. Dieselben haben aber keine große Bedeutung.
6. *Tausendkorngewicht sowie Korngröße.* Je nachdem die Rangstufe einer Klasse

Tabelle 2.

Ergebnisse der Untersuchung bei der bespelzten gewöhnlichen Gerste.

| Versuchsjahr | Materialien           | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Tausendkorngewicht | Volumen von tausend Körnern | Volumengewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|-----------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1933         | Dairokkaku, I. Klasse | gut                       | 99.9     | 0                  | 0            | 0  | 0.10                      | 0                           | 37.9               | 30.1                        | 162.6                              | 1.260                | 13.1         | —             |
|              | Chinko, II. "         | mittel-mässig             | 99.9     | 0                  | 0            | 0  | 0.12                      | 0                           | 33.1               | 26.0                        | 164.1                              | 1.273                | 12.5         | —             |
|              | Bōzu, III. "          | schlecht                  | 99.8     | 0                  | 0.01         | 75                                       | 0.10                      | 0.06                        | 26.3               | 21.8                        | 146.9                              | 1.204                | 13.0         | —             |
| 1934         | Dairokkaku, I. Klasse | gut                       | 99.8     | 0                  | 0            | 0  | 0.16                      | 0                           | 37.5               | 29.4                        | 153.7                              | 1.272                | 12.4         | 97.3          |
|              | Chinko, II. "         | mittel-mässig             | 99.8     | 0.02               | 0            | 0  | 0.14                      | 0                           | 32.9               | 25.1                        | 164.4                              | 1.309                | 12.1         | 100.0         |
|              | Bōzu, III. "          | schlecht                  | 99.9     | 0                  | 0            | 0  | 0.12                      | 0                           | 26.3               | 21.0                        | 150.6                              | 1.257                | 13.3         | 98.0          |
| 1935         | Dairokkaku, I. Klasse | ziemlich gut              | 99.9     | 0.03               | 0            | 0  | 0.06                      | 0.01                        | 35.9               | 27.7                        | 162.1                              | 1.295                | 13.1         | 100.0         |
|              | Chinko, II. "         | mittel-mässig             | 99.9     | 0                  | 0            | 0  | 0.07                      | 0                           | 31.8               | 24.2                        | 166.5                              | 1.313                | 12.6         | 98.5          |
|              | Bōzu, III. "          | ziemlich schlecht         | 99.7     | 0.04               | 0.01         | 10                                       | 0.15                      | 0.11                        | 28.3               | 22.2                        | 158.2                              | 1.272                | 12.1         | 99.8          |

fällt, so vermindert sich zugleich das Tausendkorngewicht sowie die Korngrösse immer mehr. Es zeigt sich also, daß der Wert des Getreides durch das Reifestadium sehr stark beeinflußt wird. Diese Beziehung ist hier mehr auffallend als bei den Körnern von golden melon.

7. *Volumgewicht.* Das Volumgewicht ist bei den Körnern der dritten Klasse stets geringer, als bei denjenigen der ersten sowie der zweiten Klasse.
8. *Spezifisches Gewicht.* Das spezifische Gewicht ist bei den Körnern der dritten Klasse stets geringer, als bei denjenigen der ersten sowie der zweiten Klasse. Es verhält sich damit also gerade so, wie mit dem Volumgewicht.
9. *Wassergehalt.* Bei den untersuchten Proben fand sich keine bestimmte Beziehung zwischen dem Wassergehalt und der Klasseneinteilung.
10. *Keimfähigkeit.* In Bezug auf die Keimfähigkeit findet sich kein Unterschied unter den Klassen, was je auch bei golden melon nicht der Fall war.

Unter der Voraussetzung der Richtigkeit der angegebenen Klassenverteilung der untersuchten Proben findet man, daß das Tausendkorngewicht, die Korngröße, die Kornqualität, die Farbe und der Glanz einen Einfluß auf die Bestimmung der Klasse haben müssen. Das Volumgewicht und das spezifische Gewicht stehen natürlich in einer engen Beziehung zur Beurteilung der Qualitäten, die übrigen Beschaffenheiten haben aber keinen Einfluß darauf. Die Verhältnisse liegen also ganz ebenso wie bei golden melon.



Tabelle 3.  
Ergebnisse der Untersuchung bei der nackten Gerste.

| Versuchsjahr | Materialien           | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Tausendkorngewicht | Volumen von tausend Körnern | Volumengewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|-----------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1933         | Yanehadaka, I. Klasse | gut                       | 99.97    | % 0                | % 0          | 0  | 0.01                      | 0.02                        | 27.6               | 19.6                        | 196.4                              | 1.405                | 12.1         | —             |
|              | „ II. „               | mittel-mässig             | 99.96    | 0                  | 0            | 0  | 0.01                      | 0.03                        | 26.6               | 18.8                        | 194.5                              | 1.413                | 13.3         | —             |
|              | „ III. „              | schlecht                  | 99.95    | 0                  | 0            | 0  | 0.02                      | 0.03                        | 25.5               | 18.3                        | 191.8                              | 1.393                | 12.6         | —             |
| 1934         | Yanehadaka, I. Klasse | gut                       | 99.9     | 0.06               | 0            | 0  | 0.01                      | 0                           | 27.7               | 19.8                        | 192.9                              | 1.395                | 12.7         | 98.3          |
|              | „ II. „               | mittel-mässig             | 99.8     | 0                  | 0            | 0  | 0.08                      | 0.10                        | 27.2               | 19.5                        | 185.9                              | 1.393                | 11.8         | 95.3          |
|              | „ III. „              | schlecht                  | 99.7     | 0.08               | 0            | 0  | 0.16                      | 0.04                        | 27.9               | 20.1                        | 183.6                              | 1.387                | 11.6         | 68.0          |
| 1935         | Yanehadaka, I. Klasse | ziemlich gut              | 99.96    | 0                  | 0            | 0  | 0.04                      | 0                           | 29.2               | 20.9                        | 191.2                              | 1.394                | 12.3         | 99.5          |
|              | Kokubi, II. „         | mittel-mässig             | 99.92    | 0                  | 0            | 0  | 0.08                      | 0                           | 26.6               | 19.0                        | 191.9                              | 1.404                | 13.1         | 97.3          |
|              | Yanehadaka, III. „    | ziemlich schlecht         | 99.92    | 0.02               | 0            | 0  | 0.06                      | 0                           | 25.2               | 18.0                        | 190.0                              | 1.405                | 13.5         | 100.0         |

Aus Tabelle 3 ersieht man folgendes bei der nackten Gerste:—

1. *Allgemeine Beschaffenheit.* Die allgemeinen Beschaffenheiten wie die Ausgeglichenheit, die Farbe, der Glanz, der Geruch usw. sind alle wichtige Faktoren zur Bestimmung der Klasse.
2. *Reinheit.* Man sieht hier keine Beziehung zwischen der Reinheit der Probe einerseits und der Einreihung in eine bestimmte Klassen andererseits.
3. *Fremde Kultursamen.* Fremde Kultursamen sind fast gar nicht vorhanden, mit Ausnahme von nur kleinen Menge von bespelzten Gersten sowie enthülsten Reiskörnern.
4. *Unkrautsamen.* Die untersuchten 9 Proben waren alle frei von Unkrautsamen.
5. *Verunreinigungen.* Es wurde zwar eine ganz kleine Menge organischer sowie unorganischer Verunreinigungen gefunden, diese konnte aber für die Klasseneinreihung kaum ins Gewicht fallen.
6. *Tausendkorngewicht sowie Korngrösse.* Das Tausendkorngewicht sowie die Korngrösse stehen in einer engeren Beziehung zu der Klassenbestimmung.
7. *Volumgewicht.* Das Volumgewicht beeinflusst die Klassenbestimmung.
8. *Spezifisches Gewicht.* Mehr oder weniger findet sich eine bestimmte Beziehung zwischen dem spezifischen Gewicht einerseits und der Klassenreihung andererseits.
9. *Keimfähigkeit.* Es gibt gar keine bestimmte Beziehung zwischen der Keimfähigkeit und der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Klasse. Die Keimfähigkeit der dritten Klasse von 1934 war jedoch gering.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Faktoren, welche auf die Klassenbeurteilung der gegebenen Proben unmittelbar von Einfluß waren, die allgemeinen Beschaffenheiten, das Tausendkorngewicht, die Korngrösse, das Volumgewicht, das spezifische Gewicht usw. sind. Diese Verhältnisse sind bei golden melon sowie bei der bespelzten Gerste dieselben.

## Versuchsserie 2.

Im Jahre 1935 haben Verfasser noch andere Standartmuster der Gerste, die aus zwei Kontrollstationen herstammten, untersucht.

### A. Materialien und Einzelheiten der Untersuchung.

Die untersuchten Materialien sind folgende 3 Sorten:—

Bespelzte Gerste: Tanikaze (谷風)

Nackte Gerste: Kobinkatagi (コビンカタギ), Marumi (丸實)

Die Untersuchungseinzelheiten waren dieselben wie bei der oben beschriebenen Versuchsserie 1.

### B. Ergebnisse der Untersuchungen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Proben sind in Tabelle 4 und 5 angeben.

Tabelle 4.

Ergebnisse der Untersuchung bei der bespelzten Gerste „Tanikaze“.

| Versuchsjahr | Materialien         | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Tausendkorngewicht | Volumen von tausend Körnern | Volumgewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|---------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1935         | Tanikaze, I. Klasse | ziemlich gut              | % 99.56  | % 0.28             | % 0          | 0  | % 0.15                    | % 0.01                      | g 33.3             | cc 25.1                     | g 184.5                          | 1.329                | % 11.4       | % 99.0        |
|              | „ II. „             | mittel-mässig             | % 99.68  | % 0.20             | % 0          | 0  | % 0.10                    | % 0.02                      | g 33.2             | cc 25.7                     | g 175.8                          | 1.291                | % 12.0       | % 99.0        |
|              | „ III. „            | ziemlich schlecht         | % 99.45  | % 0.18             | % 0          | 0  | % 0.36                    | % 0.01                      | g 30.6             | cc 23.4                     | g 170.9                          | 1.307                | % 12.1       | % 99.75       |

Aus Tabelle 4 ersieht man folgendes:—

1. *Allgemeine Beschaffenheit.* Die allgemeinen Eigenschaften der Körner wie die Ausgeglichenheit, die Farbe, der Glanz, der Geruch usw. sind ohne weiteres die wichtigsten Faktoren für die Bestimmung einer Kornklasse.
2. *Reinheit.* In Bezug auf die Reinheit gibt es keinen Unterschied unter den verschiedenen Klassen.
3. *Fremde Kultursamen.* Als fremde Kultursamen sind nackte Gerstenkörner vorhanden. Die Menge derselben ist aber so klein, daß sie für die Bewertung

der Proben kaum von Bedeutung sind.

4. *Unkrautsamen.* Die Proben waren alle von Unkrautsamen frei.
5. *Verunreinigung.* Als Verunreinigung war eine Menge von Ährenspindelreste zurückgeblieben.
6. *Tausendkorngewicht sowie Korngrösse.* Je mehr die Rangnummer einer Klasse der Körner heruntergeht, desto mehr vermindert sich das Tausendkorngewicht sowie die Korngrösse.
7. *Volumgewicht.* Ebenso wie bei Tausendkorngewicht sowie Korngrösse.
8. *Spezifisches Gewicht.* Dieses steht mehr oder weniger in einer Beziehung mit der jeweiligen Klasse.
9. *Wassergehalt.* Je tiefer eine Klasse im Range steht, um so höher ist auch der vorfindliche Wassergehalt.
10. *Keimfähigkeit.* Bezüglich der Keimfähigkeit findet man keinen Unterschied unter den drei Proben.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die für die Bewertung von Gerstenkörnern bestimmenden Faktoren in den von uns untersuchten Proben die allgemeinen Kornbeschaffenheiten, das Tausendkorngewicht, das Volumgewicht und der Wassergehalt sind. Die übrigen Faktoren haben kaum einen Einfluß darauf ausgeübt. Die Reifegrade, die Trockenheit, die Kornfarbe, der Glanz, der Geruch usw. sind die wichtigsten Faktoren für die Bewertung der Körner, wie schon bei Versuchsserie 1 festgestellt wurde.

Die Ergebnisse der Untersuchung der nackten Gersten sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5.

Ergebnisse der Untersuchung bei der nackten Gerste „Kobinkatagi“  
und „Marumi“.

| Versuchsjahr | Materialien            | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Tausendkorngewicht | Volumen von tausend Körnern | Volumgewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|------------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1935         | Kobinkatagi, I. Klasse | ziemlich gut              | 98.44    | 0                  | 0            | 0  | 1.52                      | 0.04                        | 31.9               | 22.7                        | 205.5                            | 1.404                | 11.6         | 99.3          |
|              | „ II. „                | mittelmäßig               | 95.87    | 0.17               | 0            | 0  | 3.96                      | 0                           | 26.2               | 18.9                        | 197.8                            | 1.386                | 11.7         | 99.3          |
|              | „ III. „               | ziemlich schlecht         | 97.94    | 0.64               | 0            | 0  | 1.40                      | 0.02                        | 28.6               | 20.5                        | 198.3                            | 1.399                | 11.6         | 100.0         |
| 1935         | Marumi, I. Klasse      | ziemlich gut              | 99.59    | 0.05               | 0            | 0  | 0.36                      | 0                           | 28.8               | 21.0                        | 177.6                            | 1.370                | 12.7         | 99.0          |
|              | „ II. „                | „ „                       | 99.31    | 0.03               | 0            | 0  | 0.66                      | 0                           | 26.6               | 19.4                        | 177.5                            | 1.370                | 13.5         | 95.5          |
|              | „ III. „               | mittelmäßig               | 99.08    | 0.02               | 0            | 0  | 0.90                      | 0                           | 25.4               | 18.6                        | 174.7                            | 1.366                | 13.5         | 94.5          |
|              | „ IV. „                | „                         | 99.28    | 0                  | 0            | 0  | 0.72                      | 0                           | 23.7               | 17.4                        | 172.5                            | 1.361                | 13.2         | 96.3          |
|              | „ V. „                 | ziemlich schlecht         | 98.07    | 0.08               | 0.01         | —  | 1.80                      | 0.04                        | 21.0               | 15.7                        | 171.0                            | 1.344                | 13.0         | 96.5          |

Vorausgesetzt daß die oben angegebene Klassenbeurteilung richtig ist ersieht man aus Tabelle 5, daß die allgemeinen Beschaffenheiten, das Tausendkorngewicht, Volumgewicht, das spezifische Gewicht usw. für die Bestimmung der Klasse schwer ins Gewicht fallen, daß aber die Reinheit, fremde Kultursamen, Unkrautsamen, Verunreinigungen, der Wassergehalt und die Keimfähigkeit dabei kaum von irgend welcher Bedeutung sind. Es zeigt sich, daß die Gerste sich sehr leicht reinigen und trocknen läßt und ihre Keimkraft sehr gut erhalten bleibt.

### Bewertung.

Bei Gerstenkörnern, bespelzten sowie nackten, stehen das Tausendkorngewicht, die Korngröße, das Volumgewicht, das spezifische Gewicht und die allgemeinen Kornbeschaffenheiten, wie Ausgeglichenheit, Kornqualität, Farbe, Glanz, Geruch etc, zu der Klassenbeurteilung in einer unmittelbaren Beziehung. Die Reinheit, der Wassergehalt und die Keimfähigkeit gehören auch zu wichtigen Faktoren der Bewertung. Ermittlung der chemischen Bestandteile ergibt noch einen weiteren Bewertungsfaktor der Kornqualitäten. Für praktische Zwecke müssen die Faktoren möglichst einfach festgestellt werden können, und weiter muß die Anzahl der Faktoren möglichst gering sein.

Aus dem erwähnten Tatsachenbefund sind Verfasser der Ansicht, daß je nach den Umständen die folgenden Gruppen von 4 resp. 5 und 6 Faktoren für die Bewertung von Gerste maßgebend sein sollten:

|  |                  |
|--|------------------|
| Allgemeine Beschaffenheit, Tausendkorngewicht, | }.....4 Faktoren |
| Volumgewicht, Reinheit                         |                  |
| Allg. Beschaffenheit, Tausendkorngewicht,      | }.....5 Faktoren |
| Volumgewicht, Reinheit, Keimfähigkeit oder     |                  |
| bzw. Wassergehalt                              |                  |
| Allg. Beschaffenheit, Tausendkorngewicht,      | }.....6 Faktoren |
| Volumgewicht, Reinheit, Keimfähigkeit,         |                  |
| Wassergehalt                                   |                  |

Die Punktezahl der Beurteilungseigenschaften sind bestimmt wie folgt:

|  | Höchste Punktezahl              |
|--|---------------------------------|
| Allg. Beschaffenheit (Makroskopische) .....        | + 100                           |
| Reinheit (%).....Nach Anzahl des Prozentsatzes     | + 100                           |
| Keimfähigkeit (%) .....                            | + 100                           |
| Tausendkorngewicht (g).....Nach Angabe in gr.      | + unbestimmt                    |
| Volumgewicht (Hektolitergewicht kg).....           |                                 |
|  | Nach Angabe in kg. + unbestimmt |
| Wassergehalt (%).....Nach Anzahl des Prozentsatzes | - unbestimmt                    |

Nach dieser Methode haben Verfasser Bewertungspunkte der untersuchten Proben festgestellt und in Tabelle 6 angegeben.

Tabelle 6.  
Bewertungsfolge der Gerstenkörner.

| Sorten u. Klasse        | Allgemeine Beschaffenheit | Tausend-korn-gewicht g | Hekto-liter-gewicht kg | Reinheit % | Wasser-gehalt % | Keim-fähig-keit % | Punkt-summe |
|-------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|-------------------|-------------|
| Bespelzte Gerste        |                           |                        |                        |            |                 |                   |             |
| Golden melon, I. Klasse | 100                       | 45.7                   | 67.4                   | 99.8       | —12.8           | —                 | 300.1       |
| „ II. „                 | 80                        | 46.8                   | 66.3                   | 99.8       | —12.4           | —                 | 280.5       |
| „ III. „                | 70                        | 42.9                   | 64.9                   | 99.8       | —12.4           | —                 | 265.2       |
| Golden melon, I. Klasse | 100                       | 45.7                   | 64.3                   | 99.7       | —13.4           | 99.3              | 395.6       |
| „ II. „                 | 80                        | 45.0                   | 61.0                   | 99.9       | —13.8           | 99.7              | 371.8       |
| „ III. „                | 70                        | 47.9                   | 60.7                   | 99.9       | —13.4           | 99.3              | 364.4       |
| Golden melon, I. Klasse | 90                        | 46.6                   | 67.6                   | 99.9       | —12.6           | 98.8              | 390.3       |
| „ II. „                 | 80                        | 47.0                   | 64.3                   | 99.9       | —13.0           | 98.8              | 377.0       |
| „ III. „                | 75                        | 42.6                   | 63.2                   | 99.8       | —13.7           | 98.8              | 365.7       |
| Dairokkaku, I. Klasse   | 100                       | 37.5                   | 61.5                   | 99.8       | —12.4           | 97.3              | 383.7       |
| Chinko, II. „           | 90                        | 32.9                   | 65.8                   | 99.8       | —12.1           | 100               | 376.4       |
| Bōzu, III. „            | 80                        | 26.3                   | 60.2                   | 99.9       | —13.3           | 98                | 351.1       |
| Dairokkaku, I. Klasse   | 90                        | 35.9                   | 64.8                   | 99.9       | —13.1           | 100               | 377.5       |
| Chinko, II. „           | 80                        | 31.8                   | 66.6                   | 99.9       | —12.6           | 98.5              | 364.2       |
| Bōzu, III. „            | 75                        | 28.3                   | 63.3                   | 99.7       | —12.1           | 99.8              | 354.0       |
| Dairokkaku, I. Klasse   | 100                       | 37.9                   | 65.0                   | 99.9       | —13.1           | —                 | 289.7       |
| Chinko, II. „           | 90                        | 33.1                   | 65.6                   | 99.9       | —12.5           | —                 | 276.1       |
| Bōzu, III. „            | 80                        | 26.3                   | 58.8                   | 99.8       | —13.0           | —                 | 251.9       |
| Tanikaze, I. Klasse     | 90                        | 33.3                   | 73.8                   | 99.6       | —11.4           | 99                | 384.3       |
| „ II. „                 | 88                        | 33.2                   | 70.3                   | 99.7       | —12.0           | 99                | 378.2       |
| „ III. „                | 85                        | 30.6                   | 68.4                   | 99.5       | —12.1           | 99.8              | 371.2       |
| Nackte Gerste           |                           |                        |                        |            |                 |                   |             |
| Yanehadaka, I. Klasse   | 100                       | 27.7                   | 77.2                   | 99.9       | —12.7           | 98.3              | 390.4       |
| „ II. „                 | 90                        | 27.2                   | 74.4                   | 99.8       | —11.8           | 95.3              | 374.9       |
| „ III. „                | 80                        | 27.9                   | 73.4                   | 99.7       | —11.6           | 68.0              | 337.4       |

| Sorten u. Klasse       | Allgemeine Beschaffenheit | Tausend-korn-gewicht, g | Hektoliter-gewicht, kg | Reinheit, % | Wassergehalt, % | Keimfähigkeit, % | Punktsomme |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| Yanehadaka, I. Klasse  | 100                       | 27.6                    | 78.6                   | 100         | -12.1           | —                | 294.1      |
| „ II. „                | 90                        | 26.6                    | 77.8                   | 100         | -13.3           | —                | 281.1      |
| „ III. „               | 80                        | 25.5                    | 76.7                   | 100         | -12.6           | —                | 269.6      |
| Yanehadaka, I. Klasse  | 90                        | 29.2                    | 76.5                   | 100         | -12.3           | 99.5             | 382.9      |
| Kokubi, II. „          | 85                        | 26.6                    | 76.8                   | 99.9        | -13.1           | 97.0             | 372.2      |
| Yanehadaka, III. „     | 80                        | 25.2                    | 76.0                   | 99.9        | -13.5           | 100              | 367.6      |
| Kobinkatagi, I. Klasse | 95                        | 31.9                    | 82.2                   | 98.4        | -11.6           | 99.3             | 395.2      |
| „ II. „                | 88                        | 26.2                    | 79.1                   | 95.9        | -11.7           | 99.3             | 376.8      |
| „ III. „               | 85                        | 28.6                    | 79.3                   | 97.9        | -11.6           | 100              | 379.2      |
| Marumi, I. Klasse      | 85                        | 28.8                    | 71.0                   | 99.6        | -12.7           | 99.0             | 370.2      |
| „ II. „                | 85                        | 26.6                    | 71.0                   | 99.3        | -13.5           | 95.5             | 363.9      |
| „ III. „               | 80                        | 25.4                    | 69.9                   | 99.1        | -13.5           | 94.5             | 355.4      |
| „ IV. „                | 80                        | 23.7                    | 69.0                   | 99.3        | -13.2           | 96.3             | 355.1      |
| „ V. „                 | 75                        | 21.0                    | 68.4                   | 98.1        | -13.0           | 96.5             | 346.0      |

Aus Tabelle 6 ersieht man, daß unter der Voraussetzung der Richtigkeit der uns angegebenen Klasseneinreihung, die gesamten Punkte jeder Probe mit diesen gegebenen Klassenstufen gut übereinstimmen und diese Zensierung ganz einfach und praktisch ist. In Tabelle 6 sind 6 Faktoren zensiert, aber je nach den Umständen werden dabei die Keimfähigkeit bzw. der Wassergehalt oder beide Faktoren ausgelassen.

## Kapitel II. Weizen.

### Versuch.

#### I. Materialien.

Die untersuchten Weizenproben stammten aus verschiedenen kontrollstationen und bestanden aus folgenden 9 Sorten: Igachikugo (イガ筑後), Ejimashinriki (江島神力), Tōkai (東海) Nr. 3, Akabōzu (赤坊主), Akachiku (赤チク), Sapporo-Harukomugi (札幌春小麦), Akasabishirazu (赤錆不知) Nr. 1, Hozansō (鳳山稔), Koreanische Landsorte. Die Untersuchung wurde durchgeführt in den Jahren 1933, 1934 und 1935.



*II. Einzelheiten der Untersuchung.*

Wie bei der Untersuchung von Gerste wurden folgende Eigenschaften der Körner ins Auge gefaßt: allgemeine Kornbeschaffenheit, Reinheit, fremde Kultursamen, Unkrautsamen, Verunreinigungen, Tausendkorngewicht, Korngröße, Wassergehalt, Volumgewicht, spezifisches Gewicht, Keimfähigkeit usw.

*III. Ergebnisse der Untersuchungen.*

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Weizen finden sich in Tabelle 7.

Tabelle 7.  
Ergebnisse der Untersuchung von Weizen.

| Versuchsjahr | Materialien              | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Tausendkorngewicht | Volumen von tausend Körnern | Volumgewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|--------------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1933         | Igachikugo, I. Klasse    | gut                       | 99.99    | 0                  | 0            | 0  | 0.01                      | 0                           | 36.5               | 27.5                        | 192.0                            | 1.327                | 12.8         | —             |
|              | " II. "                  | ziemlich gut              | 99.95    | 0                  | 0            | 0  | 0.05                      | 0                           | 32.7               | 24.1                        | 191.7                            | 1.357                | 12.5         | —             |
|              | " III. "                 | ziemlich schlecht         | 99.93    | 0                  | 0            | 0  | 0.02                      | 0.05                        | 28.3               | 20.9                        | 195.3                            | 1.357                | 13.4         | —             |
|              | " IV. "                  | schlecht                  | 99.73    | 0                  | 0            | 0  | 0.25                      | 0.02                        | 27.1               | 20.2                        | 189.3                            | 1.344                | 12.3         | —             |
| 1934         | Igachikugo, I. Klasse    | gut                       | 99.97    | 0                  | 0            | 0  | 0.03                      | 0                           | 35.1               | 25.9                        | —                                | 1.352                | 13.3         | 100           |
|              | " II. "                  | ziemlich gut              | 99.78    | 0.20               | 0            | 0  | 0.02                      | 0                           | 36.0               | —                           | —                                | —                    | 13.4         | 100           |
|              | " III. "                 | ziemlich schlecht         | 99.66    | 0.26               | 0            | 0  | 0.06                      | 0.02                        | 31.3               | 23.6                        | —                                | 1.327                | 12.5         | 99.7          |
|              | " IV. "                  | schlecht                  | 99.88    | 0.10               | 0            | 0  | 0.02                      | 0                           | 29.2               | —                           | —                                | —                    | 13.4         | 99.7          |
| 1935         | Igachikugo, I. Klasse    | mittel-mässig             | 98.92    | 0.19               | 0.01         | 10                                       | 0.88                      | 0                           | 33.0               | 24.0                        | 195.6                            | 1.375                | 13.7         | 98.3          |
|              | " II. "                  | ziemlich schlecht         | 99.44    | 0.12               | 0.01         | 10                                       | 0.38                      | 0.05                        | 31.3               | 23.2                        | 192.4                            | 1.353                | 13.5         | 99.8          |
|              | " III. "                 | " "                       | 99.76    | 0.04               | 0            | 0  | 0.20                      | 0                           | 30.7               | 22.7                        | 188.5                            | 1.354                | 13.0         | 99.8          |
|              | " IV. "                  | schlecht                  | 99.77    | 0                  | 0            | 0  | 0.22                      | 0.01                        | 26.5               | 19.7                        | 187.2                            | 1.344                | 13.9         | 99.8          |
| 1935         | Ejimashinriki, I. Klasse | mittel-mässig             | 99.83    | 0.05               | 0            | 0  | 0.12                      | 0                           | 35.4               | 26.5                        | 191.6                            | 1.333                | 13.4         | 99.8          |
|              | " II. "                  | ziemlich schlecht         | 97.06    | 0.06               | 0            | 0  | 2.83                      | 0.05                        | 32.7               | 24.9                        | 187.3                            | 1.314                | 13.8         | 99.5          |
|              | " III. "                 | " "                       | 99.78    | 0                  | 0            | 0  | 0.21                      | 0.01                        | 32.0               | 23.9                        | 190.0                            | 1.342                | 13.5         | 100           |
|              | " IV. "                  | schlecht                  | 99.45    | 0                  | 0            | 0  | 0.52                      | 0.03                        | 26.9               | 19.9                        | 191.9                            | 1.347                | 13.9         | 99.3          |
| 1935         | Tōkai Nr. 3, I. Klasse   | ziemlich gut              | 99.60    | 0                  | 0            | 0  | 0.40                      | 0                           | 36.5               | 26.7                        | 204.4                            | 1.365                | 11.8         | 99.5          |
|              | Akabōzu, II. "           | " "                       | 99.49    | 0.02               | 0            | 0  | 0.49                      | 0                           | 32.7               | 23.8                        | 201.7                            | 1.370                | 12.0         | 100           |
|              | " III. "                 | ziemlich schlecht         | 99.31    | 0.05               | 0            | 0  | 0.61                      | 0.03                        | 31.4               | 22.9                        | 199.6                            | 1.368                | 11.8         | 100           |
|              | Akachiku, IV. "          | schlecht                  | 99.48    | 0                  | 0            | 0  | 0.52                      | 0                           | 28.0               | 20.9                        | 192.9                            | 1.342                | 11.5         | 100           |

| Versuchsjahr | Materialien                     | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Tausendkorngewicht | Volumen von tausend Körnern | Volumengewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|---------------------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1935         | Sapporo Harukomugi, I. Klasse   | ziemlich gut              | 99.28    | 0.04               | 0            | 0  | 0.68                      | 0                           | 40.4               | 30.1                        | 196.0                              | 1.340                | 11.7         | 94.8          |
|              | " " II. "                       | mittel-mässig             | 98.95    | 0.02               | 0            | 0  | 1.03                      | 0                           | 35.7               | 26.6                        | 193.3                              | 1.344                | 11.8         | 92.8          |
|              | " " III. "                      | ziemlich schlecht         | 91.55    | 0.28               | 0.03         | 50                                       | 8.13                      | 0.01                        | 31.5               | 23.6                        | 187.9                              | 1.338                | 12.6         | 92.0          |
| 1935         | Sapporo Harukomugi, I. Klasse   | gut                       | 98.79    | 0                  | 0            | 0  | 1.21                      | 0                           | 40.4               | 29.9                        | 196.0                              | 1.351                | 12.3         | 92.0          |
|              | " " II. "                       | gut                       | 97.79    | 0.12               | 0            | 0  | 2.09                      | 0                           | 37.7               | 27.9                        | 195.4                              | 1.351                | 11.9         | 93.5          |
|              | " " III. "                      | ziemlich gut              | 97.36    | 0.18               | 0.02         | 20                                       | 2.43                      | 0                           | 35.8               | 26.5                        | 194.3                              | 1.351                | 12.6         | 92.8          |
|              | " " IV. "                       | mittel-mässig             | 95.94    | 0.14               | 0.02         | 20                                       | 3.90                      | 0                           | 33.1               | 24.5                        | 191.2                              | 1.348                | 12.6         | 91.0          |
|              | " " V. "                        | ziemlich schlecht         | 92.65    | 0.21               | 0.01         | 10                                       | 7.13                      | 0                           | 30.6               | 22.8                        | 188.2                              | 1.344                | 12.6         | 91.5          |
| 1935         | Akasabishirazu Nr. 1, I. Klasse | mittel-mässig             | 99.76    | 0                  | 0            | 0  | 0.24                      | 0                           | 34.1               | 25.1                        | 193.4                              | 1.361                | 13.6         | 98.3          |
|              | " " II. "                       | "                         | 99.00    | 0                  | 0.01         | 10                                       | 0.94                      | 0.05                        | 31.9               | 23.5                        | 191.5                              | 1.355                | 13.1         | 91.5          |
|              | " " III. "                      | ziemlich schlecht         | 96.86    | 0.02               | 0.03         | 50                                       | 3.04                      | 0.05                        | 25.0               | 18.7                        | 184.1                              | 1.388                | 13.1         | 91.3          |
| 1935         | Akasabishirazu Nr. 1, I. Klasse | ziemlich gut              | 99.12    | 0                  | 0            | 0  | 0.88                      | 0                           | 33.1               | 24.5                        | 193.4                              | 1.351                | 12.8         | 97.8          |
|              | " " II. "                       | " "                       | 98.60    | 0                  | 0            | 0  | 1.40                      | 0                           | 33.1               | 24.4                        | 191.8                              | 1.358                | 12.7         | 93.5          |
|              | " " III. "                      | mittel-mässig             | 98.16    | 0.01               | 0.01         | 10                                       | 1.80                      | 0.02                        | 30.6               | 22.6                        | 190.2                              | 1.353                | 13.1         | 94.0          |
|              | " " IV. "                       | ziemlich schlecht         | 96.80    | 0.03               | 0.02         | 30                                       | 3.13                      | 0.02                        | 27.0               | 19.9                        | 184.9                              | 1.355                | 13.0         | 94.0          |
| 1935         | Koreanische Sorte, I. Klasse    | ziemlich gut              | 98.04    | 0                  | 0.02         | —  | 1.84                      | 0.08                        | 29.7               | 21.5                        | 200.1                              | 1.342                | 12.7         | 96.3          |
|              | Hosanso, II. "                  | mittel-mässig             | 98.98    | 0                  | 0.01         | —  | 0.98                      | 0.03                        | 24.5               | 18.5                        | 190.6                              | 1.327                | 12.1         | 71.5          |
|              | Ejima, III. "                   | schlecht                  | 99.37    | 0                  | 0.01         | —  | 0.61                      | 0.01                        | 22.4               | 16.8                        | 193.0                              | 1.336                | 11.9         | 82.8          |
| 1935         | Koreanische Sorte, I. Klasse    | ziemlich gut              | 98.49    | 0                  | 0            | 0  | 1.09                      | 0.41                        | 31.7               | 23.2                        | 199.1                              | 1.367                | 13.0         | 95.8          |
|              | " " II. "                       | mittel-mässig             | 98.78    | 0.03               | 0            | 0  | 1.18                      | 0.01                        | 25.8               | 18.9                        | 197.7                              | 1.365                | 12.7         | 90.3          |
|              | " " III. "                      | ziemlich schlecht         | 97.47    | 0                  | 0.06         | —  | 2.31                      | 0.16                        | 22.0               | 16.2                        | 194.0                              | 1.358                | 12.4         | 97.0          |

Aus Tabelle 7 ersieht man folgendes.

1. *Allgemeine Beschaffenheit.* Die allgemeinen Beschaffenheiten wie die Ausgeglichenheit, die Kornqualität, die Farbe, der Glanz, der Geruch usw., die bei einer Bewertung des Getreides die größte Rolle spielen, stimmen mit den betreffenden Klassen der Proben vollständig überein.
2. *Reinheit.* Im allgemeinen steigt die Reinheit der Probe mit einer Erhöhung der Klasse. Es kommt aber oft vor, daß kein Unterschied der Reinheit unter

den Klassen bemerkt wird, da Weizenkörner sehr leicht gereinigt werden können.

3. *Fremde Kultursamen.* An fremden Kultursamen finden sich bespelzte Gerste, nackte Gerste, Rapssamen und manchmal auch Hafer, jedoch nur in so geringer Menge, daß es in den meisten Fällen auf die Bewertung des Weizens kaum einen großen Einfluß ausüben konnte.
4. *Unkrautsamen.* Als Unkrautsamen sind manchmal die Samen von *Galium aparine* vorhanden. Der Prozentsatz dieser Samen nahm zu mit fallender Rangnummer der betreffenden Klassenstufe.
5. *Verunreinigungen.* Je niedriger die Klassenstufe, um so grösser war der Prozentsatz der Verunreinigung. Manchmal aber ergaben sich in dieser Hinsicht überhaupt keine Befunde, weil Weizen sich sehr leicht von Unkrautsamen reinigen läßt.
6. *Tausendkorngewicht und Korngrösse.* Es fand sich hier eine enge Beziehung zwischen dem Tausendkorngewicht sowie der Korngrösse einerseits und der Klassenzuordnung andererseits.
7. *Volumgewicht.* Je mehr die Klassennummer heruntergeht, desto mehr vermindert sich auch das Volumgewicht. Dieses Verhältnis ist auffallend deutlich.
8. *Spezifisches Gewicht.* Mehr oder weniger steht das spezifische Gewicht in Zusammenhang mit der Klasseneinreihung.
9. *Wassergehalt.* Eine deutlich erkennbare Beziehung zwischen dem Wassergehalt und der Klasseneinreihung trat nicht zu Tage.
10. *Keimfähigkeit.* Die Keimfähigkeit war ganz unabhängig von der uns vorliegenden Klassenbeurteilung, obwohl die Keimfähigkeit einen wichtigen Faktor für die Qualitätsbestimmung darstellt.

Allen angeführten Beschaffenheiten der Körner kommt eine Bedeutung für die Bewertung zu, vor allem aber fallen dafür das Tausendkorngewicht, die Korngrösse, das Volumgewicht und die allgemeinen Beschaffenheiten wie Kornqualität, Farbe, Glanz, Geruch etc. wegen ihrer engeren Beziehung darauf in die Wagschale.

### Bewertung.

Für die Bewertung der Weizenkörner hat THRONIKE eine Bonitierungsmethode „THRONIKESCHE WERTZAHN“ vorgeschlagen. Diese stützt sich auf die Beobachtung von drei Faktoren nämlich hl-Gewicht, Wassergehalt und Eiweissgehalt, und sagt aus:  $\text{hl-Gewicht} - \text{Wassergehalt} + \text{Eiweissgehalt} = \text{Wertzahl}$ . Verfasser haben, wie bei den oben angeführten Gerstenproben 6 bzw. 5 oder 4 Faktoren miteinander zu einer Wertzahl vereinigt. So werden auch hier bei Weizen die Ergebnisse der Anwendung dieser Bonitierungsmethode bei den untersuchten Weizenproben in Tabelle angegeben.

Tabelle 8.  
Bewertungsfolge der Weizenkörner.

| Sorten u. Klasse                 | Allgemeine Beschaffenheit | Tausend-korn-gewicht g | Hekto-liter-gewicht kg | Reinheit % | Wasser-gehalt % | Keim-fähig-keit % | Punkt-summe |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|-------------------|-------------|
| Igachikugo, I. Klasse            | 95                        | 36.5                   | 76.80                  | 99.99      | —12.8           | —                 | 295.49      |
| „ II. „                          | 90                        | 32.7                   | 76.68                  | 99.95      | —12.5           | —                 | 286.83      |
| „ III. „                         | 80                        | 28.3                   | 78.12                  | 99.93      | —13.5           | —                 | 272.85      |
| „ IV. „                          | 70                        | 27.1                   | 75.72                  | 99.73      | —12.3           | —                 | 260.25      |
| Ejimashinriki, I. Klasse         | 90                        | 35.4                   | 76.64                  | 99.83      | —13.4           | 99.8              | 388.27      |
| „ II. „                          | 80                        | 32.7                   | 74.92                  | 97.06      | —13.8           | 99.5              | 370.38      |
| „ III. „                         | 80                        | 32.0                   | 76.00                  | 99.78      | —13.5           | 100               | 374.28      |
| „ IV. „                          | 75                        | 26.9                   | 76.76                  | 99.45      | —13.9           | 99.3              | 363.51      |
| Tōkai Nr. 3, I. Klasse           | 95                        | 36.5                   | 81.76                  | 99.60      | —11.8           | 99.5              | 400.56      |
| Akabōzu, II. „                   | 90                        | 32.7                   | 80.68                  | 99.49      | —12.0           | 100               | 390.87      |
| „ III. „                         | 80                        | 31.4                   | 79.84                  | 99.31      | —11.8           | 100               | 378.75      |
| Akachiku, IV. „                  | 70                        | 28.0                   | 77.16                  | 99.48      | —11.5           | 100               | 363.14      |
| Sapporo Harukomugi, I. Klasse    | 100                       | 40.4                   | 78.40                  | 98.79      | —12.3           | 92.0              | 397.29      |
| „ „ II. „                        | 100                       | 37.7                   | 78.16                  | 97.79      | —11.9           | 93.5              | 395.25      |
| „ „ III. „                       | 90                        | 35.8                   | 77.72                  | 97.36      | —12.6           | 92.8              | 381.08      |
| „ „ IV. „                        | 80                        | 33.1                   | 76.48                  | 95.94      | —12.6           | 91.0              | 363.92      |
| „ „ V. „                         | 85                        | 30.6                   | 75.28                  | 92.65      | —12.6           | 91.5              | 362.43      |
| Koreanische-Landsorte, I. Klasse | 90                        | 29.7                   | 80.04                  | 98.04      | —12.7           | 66.3              | 351.38      |
| Hosanso, II. „                   | 80                        | 24.5                   | 76.24                  | 98.98      | —12.1           | 71.5              | 339.12      |
| Ejima, III. „                    | 75                        | 22.4                   | 77.20                  | 99.37      | —11.9           | 82.8              | 344.87      |
| Koreanische-Landsorte, I. Klasse | 90                        | 31.7                   | 79.64                  | 98.49      | —13.0           | 95.8              | 382.63      |
| „ „ II. „                        | 80                        | 25.8                   | 79.08                  | 98.78      | —12.7           | 90.3              | 361.26      |
| „ „ III. „                       | 75                        | 22.0                   | 77.60                  | 97.47      | —12.4           | 97.0              | 356.67      |

Aus Tabelle 8 ersieht man, daß die Bonitierungspunkte der Proben mit der uns gegebenen Einreihung der Klassenstufen gut übereinstimmen. Je nach den Umständen können Wassergehalt sowie Keimfähigkeit bei der Rechnung, ohne Alterierung der Resultate unberücksichtigt bleiben.

## Kapitel III. Sojabohne.

## Versuch.

## I. Materialien.

Im Jahre 1935 haben Verfasser Sojabohnen untersucht. Dieselben stammten aus den Kontrollstationen der zwei Hauptproduktionsgegenden. Die untersuchten Materialien waren folgende:— Shirokotsubu (白小粒), Akita-daizu-Öyachi (秋田大豆大谷地), Oiarukon (オイアルコン), Orugibaru (オルギバル), Tsurunoko (鶴の子), koreanische Landsorte.

## II. Einzelheiten der Untersuchung.

Ins Auge gefaßt wurden bei der Untersuchung: allgemeine Beschaffenheiten wie Ausgeglichenheit, Farbe, Glanz, Geruch usw., Reinheit, fremde Kultursamen, Unkrautsamen, Verunreinigungen, Hundertbohngewicht, Volumen von je hundert Bohnen, Volumgewicht, spezifisches Gewicht, Wassergehalt und Keimfähigkeit.

## III. Ergebnisse.

Die Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 9 angegeben.

Tabelle 9.  
Ergebnisse der Untersuchung von Sojabohnen.

| Versuchsjahr | Materialien             | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Hundertbohnen-gewicht | Volumen von hundert Bohnen | Volumgewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|-------------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1935         | Shirokotsubu, I. Klasse | mittel-mässig             | %        | %                  | %            | %                         | %                           | g                     | cc.                        | g                                |                      | %            | %             |
|              | „ II. „                 | ziemlich schlecht         | 98.28    | 0                  | 0            | 1.72                      | 0                           | 14.5                  | 11.5                       | —                                | 1.26                 | 11.0         | 99.5          |
|              | „ III. „                | schlecht                  | 92.98    | 0                  | 0            | 7.02                      | 0                           | 14.3                  | 11.3                       | —                                | 1.27                 | 11.0         | 100           |
| 1935         | „                       | schlecht                  | 88.77    | 0                  | 0            | 11.23                     | 0                           | 13.6                  | 10.9                       | —                                | 1.25                 | 11.0         | 99.0          |
|              | Shirokotsubu, I. Klasse | mittel-mässig             | 97.81    | 0                  | 0            | 2.19                      | 0                           | 14.8                  | 11.7                       | —                                | 1.27                 | 11.1         | 100           |
|              | „ II. „                 | ziemlich schlecht         | 95.08    | 0                  | 0            | 4.92                      | 0                           | 14.7                  | 11.6                       | —                                | 1.27                 | 11.0         | 100           |
|              | „ III. „                | „ „                       | 92.69    | 0                  | 0            | 7.31                      | 0                           | 14.6                  | 11.6                       | —                                | 1.26                 | 10.9         | 100           |
|              | „ IV. „                 | schlecht                  | 86.04    | 0                  | 0            | 13.96                     | 0                           | 14.4                  | 11.5                       | —                                | 1.25                 | 11.1         | 99.5          |
|              | „ V. „                  | „                         | 84.28    | 0.26               | 0            | 15.30                     | 0.16                        | 12.9                  | 10.3                       | —                                | 1.25                 | 11.7         | 99.5          |

| Versuchesjahr | Materialien                 | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Hundertbohnen-gewicht | Volumen von hundert Bohnen | Vollungsgewicht $\frac{1}{4}$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1935          | Akita-Ōyachi, I. Klasse     | mittel-mässig             | 99.45    | 0                  | 0            | 0.55                      | 0                           | 26.8                  | 21.6                       | —                                   | 1.24                 | 11.0         | 99.0          |
|               | " II. "                     | ziemlich schlecht         | 92.20    | 0                  | 0            | 7.80                      | 0                           | 25.9                  | 20.7                       | —                                   | 1.25                 | 11.0         | 98.5          |
|               | " III. "                    | schlecht                  | 86.24    | 0                  | 0            | 13.76                     | 0                           | 23.4                  | 19.0                       | —                                   | 1.23                 | 11.2         | 93.5          |
| 1935          | Akita-Ōyachi, I. Klasse     | mittel-mässig             | 94.74    | 0                  | 0            | 5.26                      | 0                           | 26.2                  | 21.0                       | —                                   | 1.25                 | 11.1         | 98.5          |
|               | " II. "                     | ziemlich schlecht         | 92.53    | 0                  | 0            | 7.47                      | 0                           | 26.3                  | 21.2                       | —                                   | 1.24                 | 11.0         | 99.0          |
|               | " III. "                    | " "                       | 87.58    | 0                  | 0            | 12.42                     | 0                           | 25.6                  | 20.7                       | —                                   | 1.24                 | 11.1         | 99.0          |
|               | " IV. "                     | schlecht                  | 86.19    | 0                  | 0            | 13.81                     | 0                           | 24.1                  | 19.3                       | —                                   | 1.25                 | 10.9         | 99.5          |
|               | " V. "                      | "                         | 80.89    | 0                  | 0            | 19.11                     | 0                           | 23.5                  | 19.0                       | —                                   | 1.24                 | 11.1         | 98.0          |
| 1935          | Tsurunoko, I. Klasse        | gut                       | 100      | 0                  | 0            | 0                         | 0                           | 40.7                  | 32.8                       | 176.8                               | 1.24                 | 10.3         | 99.0          |
|               | " II. "                     | "                         | 100      | 0                  | 0            | 0                         | 0                           | 34.7                  | 27.7                       | 178.8                               | 1.25                 | 10.3         | 100           |
|               | " III. "                    | ziemlich gut              | 99.96    | 0                  | 0            | 0.04                      | 0                           | 26.1                  | 20.6                       | 180.3                               | 1.27                 | 10.3         | 98.5          |
|               | " IV. "                     | mittel-mässig             | 100      | 0                  | 0            | 0                         | 0                           | 21.7                  | 17.2                       | 182.2                               | 1.26                 | 10.0         | 99.3          |
| 1935          | Oiarukon, I. Klasse         | gut                       | 99.84    | 0                  | 0            | 0.16                      | 0                           | 35.7                  | 28.9                       | 172.6                               | 1.23                 | 10.1         | 99.8          |
|               | " II. "                     | "                         | 99.81    | 0                  | 0            | 0.19                      | 0                           | 28.9                  | 23.5                       | 177.0                               | 1.23                 | 10.1         | 98.8          |
|               | " III. "                    | ziemlich gut              | 99.52    | 0                  | 0            | 0.48                      | 0                           | 23.1                  | 18.8                       | 179.1                               | 1.23                 | 9.9          | 97.8          |
|               | " IV. "                     | mittel-mässig             | 99.14    | 0                  | 0            | 0.86                      | 0                           | 19.0                  | 15.3                       | 179.4                               | 1.24                 | 9.9          | 97.0          |
| 1935          | Oiarukon, I. Klasse         | gut                       | 100      | 0                  | 0            | 0                         | 0                           | 33.8                  | 27.3                       | 177.4                               | 1.24                 | 10.1         | 99.8          |
|               | Abe, II. "                  | "                         | 99.84    | 0                  | 0            | 0.16                      | 0                           | 26.8                  | 22.0                       | 179.3                               | 1.22                 | 10.0         | 99.8          |
|               | " III. "                    | "                         | 99.77    | 0                  | 0            | 0.23                      | 0                           | 21.8                  | 17.6                       | 182.9                               | 1.24                 | 10.1         | 99.3          |
|               | Orugibaru, IV. "            | ziemlich gut              | 99.87    | 0                  | 0            | 0.13                      | 0                           | 17.7                  | 14.2                       | 182.2                               | 1.25                 | 10.0         | 99.8          |
|               | Koreanische Land-sorte V. " | mittel-mässig             | 98.99    | 0                  | 0            | 1.01                      | 0                           | 12.9                  | 10.3                       | 187.4                               | 1.25                 | 10.1         | 97.5          |

Aus Tabelle 9 ersieht man folgendes:—

1. *Allgemeine Beschaffenheit.* Die allgemeine Beschaffenheit der Bohnen wie die Ausgeglichenheit, Farbe, der Glanz, Geruch usw. spielen eine große Rolle für die Beurteilung der Klasse.
2. *Reinheit.* Je mehr die Klassenstufe heruntergeht, desto mehr nimmt auch der Prozentsatz der Reinheit ab.
3. *Fremde Kultursamen sowie Unkrautsamen.* Unter den Sojabohnen befindet sich fast gar keine Fremdkultursamen sowie auch keine Unkrautsamen, wie die



Bohnen so gross sind, daß Getreide sowie Unkrautsamen durch das Sieb sich leicht beseitigen lassen.

4. *Verunreinigungen.* Grössere Schädigung durch Insektenfraß oder durch starke mechanische Verletzung der Bohnen gelten als organische Verunreinigungen. Die Verunreinigungen nahmen um so mehr zu, je mehr die Klassenstufe herunter ging. Je nach der Probe war der Prozentsatz ziemlich gross. Unorganische Verunreinigungen wie Sand, Erde, Metall usw. sind fast gar nicht gefunden worden.
5. *Hundertbohnengewicht und Bohnengrösse.* Je mehr die Klassenstufe heruntergeht, desto mehr nimmt das Hundertbohnengewicht sowie die Bohnengröße ab. Es zeigt sich darin, daß der Reifegrad die Klassenbeurteilung stark beeinflußt.
6. *Volumgewicht.* Mit ansteigendem Volumgewicht sinkt zugleich die Rangnummer der betreffenden Klassenstufe, also ganz das Gegenteil von dem, was bei Gersten sowie Weizen beobachtet wurde.
7. *Spezifisches Gewicht.* Es gibt keinen bestimmten Unterschiede des spezifischen Gewichtes unter den verschiedenen Klassen.
8. *Wassergehalt.* In Bezug auf den Wassergehalt stimmen die verschiedenen Klassen alle miteinander überein.
9. *Keimfähigkeit.* Bezüglich der Keimfähigkeit läßt sich keine oder nur eine ganz geringfügige Beziehung zur Klassenbeurteilung erkennen.

Aus den angeführten Tatsachen läßt sich schließen, daß die für die Bewertung von Sojabohnen in Betracht kommenden Faktoren sind: allgemeine Beschaffenheit, Reinheit, organische Verunreinigung, Hundertbohnengewicht sowie Bohnengrösse und bis zu einem gewissen Grade die Keimfähigkeit.

### Bewertung.

Im allgemeinen bedeutet eine Zunahme des Volumgewichts bessere Qualität bei Getreide und ähnlichen Fruchtkörnern. Bei Sojabohnen nimmt im Gegenteil das Volumgewicht ab mit steigender Klassenstufe. Verfasser möchten deswegen den Faktor „Volumgewicht“ aus den Daten, die für die Beurteilung von Sojabohnen maßgebend sein sollen, ganz ausschalten, und die allgemeine Beschaffenheit, Reinheit, Hundertbohnengewicht, sowie je nach den Umständen, Keimfähigkeit bzw. Wassergehalt als die Bewertungsfaktoren gelten lassen. Die Wertzahlen der Bonitierung der untersuchten Proben sind in Tabelle 10 angegeben.

(Tabelle 10, s. S. 352.)

Die Bonitierungspunktsomme der untersuchten Sojabohnen stimmt gut mit der jeweiligen uns angegebenen Klassenstufe überein. Nach der Meinung der Verfasser hat sich die Bonitierung mittels 5 Faktoren oder nach den Umständen 4 bzw. 3 Faktoren bei der Bewertung der Sojabohnen gut bewährt.

Tabelle 10.  
Bewertungsfolge der Sojabohnen.

| Sorten u. Klasse                 | Allgemeine<br>Beschaffen-<br>heit | Hundert-<br>bohnen-<br>gewicht<br>g | Reinheit<br>% | Wasser-<br>gehalt<br>% | Keimfähig-<br>keit<br>% | Punkt-<br>summe |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------------|-----------------|
| Tsurunoko,<br>I. Klasse          | 100                               | 40.7                                | 100           | -10.3                  | 99.0                    | 329.40          |
| " II. "                          | 98                                | 34.7                                | 100           | -10.3                  | 100                     | 322.40          |
| " III. "                         | 90                                | 26.1                                | 99.96         | -10.3                  | 98.5                    | 304.26          |
| " IV. "                          | 85                                | 21.7                                | 100           | -10.0                  | 99.3                    | 296.00          |
| Oiarukon, I. Klasse              | 100                               | 35.7                                | 99.84         | -10.1                  | 99.8                    | 325.24          |
| " II. "                          | 100                               | 28.9                                | 99.81         | -10.1                  | 98.8                    | 317.41          |
| " III. "                         | 90                                | 23.1                                | 99.52         | - 9.9                  | 97.8                    | 300.52          |
| " IV. "                          | 85                                | 19.0                                | 99.14         | - 9.9                  | 97.0                    | 290.24          |
| Oiarukon, I. Klasse              | 100                               | 33.8                                | 100           | -10.1                  | 99.8                    | 323.40          |
| Abe, II. "                       | 95                                | 26.8                                | 99.84         | -10.0                  | 99.8                    | 311.44          |
| " III. "                         | 90                                | 21.8                                | 99.77         | -10.1                  | 99.3                    | 300.77          |
| Orugibaru,<br>IV. "              | 80                                | 17.7                                | 99.87         | -10.0                  | 99.8                    | 287.37          |
| Koreanische Land-<br>sorte, V. " | 70                                | 12.9                                | 98.99         | -10.1                  | 97.5                    | 269.29          |

## Kapitel IV. Rapssamen.

### Versuch.

#### I. Materialien.

Im Jahre 1933, 1984 und 1935 haben Verfasser von einigen Kontrollstationen für landwirtschaftliche Produkte verschiedene Proben von Rapssamen kommen lassen und an denselben Untersuchungen angestellt. Die untersuchten Sorten sind folgende: Kurotane-Azuma (黒種吾妻), Kurotane-Ise (黒種伊勢), Kurotane-Mutsumi (黒種六ツ美), Akatane-Minowase (赤種美濃早生), Akatane-Landsorte (赤種在來種), Hamburg.

#### II. Einzelheiten der Untersuchung.

Die Daten, denen Verfasser ihrer Augenmerk zuwandten waren allgemeine Beschaffenheit, Reinheit, Fremdkultursamen, Unkrautsamen, Verunreinigungen,

Zehntausendkorngewicht, Volumen von zehntausend Körnern, Volumgewicht, spezifisches Gewicht, Wassergehalt und Keimfähigkeit.

### III. Ergebnisse der Untersuchungen.

Es ergaben sich die Ergebnisse von Tabelle 11.

Tabelle 11.  
Ergebnisse der Untersuchung von Rapssamen.

| Versuchsjahr | Materialien                   | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Zehntausendkorngewicht | Volumen von Zehntausend Körnern | Volumgewicht $\times 10^3$ | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|-------------------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1933         | Kurotane-Azuma, I. Klasse     | gut                       | 99.90    | 0                  | 0            | 0  | 0.05                      | 0.05                        | 32.6                   | 31                              | —                          | 1.061                | 7.7          | —             |
|              | " " II. "                     | mittel-mässig             | 99.78    | 0.03               | 0            | 0  | 0.11                      | 0.08                        | 31.0                   | 29                              | —                          | 1.074                | 8.4          | —             |
|              | " " III. "                    | schlecht                  | 99.78    | 0.03               | 0.01         | 28                                       | 0.13                      | 0.05                        | 26.2                   | 24                              | —                          | 1.091                | 8.4          | —             |
| 1934         | Kurotane-Azuma, I. Klasse     | gut                       | 99.87    | 0                  | 0            | 0  | 0.10                      | 0.03                        | 34.0                   | 32                              | —                          | 1.066                | 8.1          | 99.3          |
|              | " " II. "                     | mittel-mässig             | 99.83    | 0                  | 0            | 0  | 0.10                      | 0.07                        | 29.4                   | 27                              | —                          | 1.078                | 7.1          | 99.0          |
|              | " " III. "                    | schlecht                  | 99.80    | 0                  | 0            | 0  | 0.10                      | 0.10                        | 28.6                   | 25                              | —                          | 1.128                | 8.7          | 97.0          |
| 1935         | Kurotane-Azuma, I. Klasse     | gut                       | 100      | 0                  | 0            | 0  | 0                         | 0                           | 31.5                   | 29.1                            | 163.6                      | 1.082                | 7.6          | 98.0          |
|              | " " II. "                     | ziemlich gut              | 100      | 0                  | 0            | 0  | 0                         | 0                           | 33.0                   | 29.8                            | 164.9                      | 1.108                | 7.6          | 99.3          |
|              | " " III. "                    | mittel-mässig             | 98.61    | 0                  | 0            | 0  | 1.39                      | 0                           | 31.6                   | 28.1                            | 164.3                      | 1.126                | 8.2          | 99.8          |
| 1935         | Kurotane-Ise, I. Klasse       | ziemlich gut              | 99.83    | 0                  | 0            | 0  | 0.044                     | 0.126                       | 30.1                   | 29                              | 160.4                      | 1.058                | 7.3          | 99.8          |
|              | " Mutsumi, II. "              | " "                       | 99.55    | 0                  | 0            | 0  | 0.446                     | 0                           | 31.9                   | 29                              | 169.0                      | 1.105                | 7.8          | 100           |
|              | " " III. "                    | mittel-mässig             | 99.52    | 0                  | 0.003        | —  | 0.445                     | 0.032                       | 25.3                   | 23                              | 166.4                      | 1.103                | 7.8          | 99.8          |
| 1933         | Akatane-Land-sorte, I. Klasse | gut                       | 99.55    | 0                  | 0.02         | 25                                       | 0.38                      | 0.05                        | 34.0                   | 31                              | —                          | 1.108                | 8.6          | —             |
|              | " " II. "                     | mittel-mässig             | 99.19    | 0                  | 0.04         | 51                                       | 0.69                      | 0.08                        | 26.6                   | 23                              | —                          | 1.152                | 8.9          | —             |
|              | " " III. "                    | schlecht                  | 98.70    | 0                  | 0.03         | 53                                       | 0.98                      | 0.29                        | 27.2                   | 24                              | —                          | 1.152                | 8.9          | —             |
| 1934         | Akatane-Land-sorte, I. Klasse | gut                       | 98.60    | 0                  | 0            | 0  | 1.26                      | 0.14                        | 32.6                   | 28                              | —                          | 1.151                | 8.5          | 99.3          |
|              | " " II. "                     | mittel-mässig             | 98.21    | 0                  | 0            | 0  | 1.59                      | 0.20                        | 28.8                   | 25                              | —                          | 1.154                | 8.7          | 97.7          |
|              | " " III. "                    | schlecht                  | 96.37    | 0                  | 0            | 0  | 3.46                      | 0.17                        | 29.6                   | 26                              | —                          | 1.142                | 8.5          | 95.7          |
| 1935         | Akatane-Minowase, I. Klasse   | ziemlich gut              | 99.09    | 0                  | 0            | 0  | 0.83                      | 0.08                        | 34.0                   | 30.5                            | 172.4                      | 1.115                | 8.7          | 100           |
|              | " " II. "                     | mittel-mässig             | 97.42    | 0                  | 0            | 0  | 2.15                      | 0.43                        | 30.4                   | 26.5                            | 169.6                      | 1.147                | 8.6          | 100           |
|              | Akatane-Land-sorte, III. "    | ziemlich schlecht         | 93.91    | 0                  | 0            | 0  | 5.90                      | 0.19                        | 30.0                   | 25.8                            | 169.1                      | 1.164                | 8.8          | 100           |

| Versuchsjahr | Materialien                   | Allgemeine Beschaffenheit | Reinheit | Fremde Kultursamen | Unkrautsamen | Anzahl der Unkrautsamen pro kg der Probe | Organische Verunreinigung | Unorganische Verunreinigung | Zehntausend-korngewicht | Volumen von Zehntausend Körnern | Volumgewicht $\times$ l. g. | Spezifisches Gewicht | Wassergehalt | Keimfähigkeit |
|--------------|-------------------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| 1935         | Akatane-Land-sorte, I. Klasse | mittel-mässig             | 99.13    | % 0                | % 0          | 0  | 0.871                     | % 0                         | g 35.3                  | cc 31                           | g 174.7                     | l. 1.141             | % 7.8        | % 97.8        |
|              | " " II. "                     | "                         | 99.11    | 0                  | 0            | 0  | 0.826                     | 0.063                       | 33.0                    | 29                              | 179.0                       | 1.145                | 7.8          | 99.0          |
|              | " " III. "                    | ziemlich schlecht         | 98.53    | 0                  | 0            | 0  | 1.234                     | 0.236                       | 32.0                    | 28                              | 176.8                       | 1.165                | 8.0          | 98.5          |
| 1935         | Humburg, I. Klasse            | mittel-mässig             | 98.83    | 0                  | 0.033        | 400                                      | 1.06                      | 0.08                        | 47.7                    | 43                              | 166.2                       | 1.112                | 7.4          | 99.8          |
|              | " II. "                       | "                         | 98.97    | 0                  | 0.042        | 800                                      | 0.96                      | 0.02                        | 45.9                    | 42                              | 165.8                       | 1.107                | 7.7          | 97.5          |
|              | " III. "                      | ziemlich schlecht         | 97.93    | 0.3                | 0            | 0  | 1.78                      | 0                           | 46.8                    | 42                              | 159.2                       | 1.109                | 8.2          | 93.5          |
| 1935         | Humburg, I. Klasse            | ziemlich gut              | 98.15    | 0                  | 0.022        | 500                                      | 1.81                      | 0.02                        | 47.5                    | 43                              | 163.7                       | 1.117                | 7.8          | 99.3          |
|              | " II. "                       | " "                       | 96.61    | 0                  | 0.029        | 500                                      | 3.36                      | 0.01                        | 45.3                    | 41                              | 162.7                       | 1.108                | 8.2          | 98.3          |
|              | " III. "                      | mittel-mässig             | 97.11    | 0                  | 0.004        | 100                                      | 2.81                      | 0.08                        | 46.0                    | 42                              | 161.8                       | 1.109                | 8.3          | 97.3          |
|              | " IV. "                       | ziemlich schlecht         | 94.78    | 0                  | 0            | 0  | 5.22                      | 0                           | 43.1                    | 39                              | 160.8                       | 1.110                | 7.8          | 94.0          |
|              | " V. "                        | " "                       | 92.98    | 0                  | 0.026        | 200                                      | 6.91                      | 0.09                        | 40.1                    | 36                              | 158.4                       | 1.112                | 8.4          | 98.0          |

Aus Tabelle 11 ersieht man folgendes:—

1. *Allgemeine Beschaffenheit.* Die äußere Beschaffenheit spielt für die Bewertung der Körner eine große Rolle.
2. *Reinheit.* Es gibt eine feststehende Beziehung zwischen der Reinheit und der jeweiligen Klassenstufe.
3. *Fremdkultursamen.* Nur sehr selten sind die Samen von *Astragalus sinicus* sowie Weizen in ganz kleiner Menge als Fremdkultursamen angetroffen worden.
4. *Unkrautsamen.* Unter Unkrautsamen haben Verfasser Sklerotinen von *Sclerotinia Libertiana* Fuck verzeichnet. Unkrautsamen sowie Sklerotinen waren je nach den Proben einigermaßen vorfindlich, aber das Vorkommen hatte auf die Einreihung in die Klassenstufen keinen Einfluß ausgeübt.
5. *Verunreinigung.* Je mehr die Klassenstufe sank, um so mehr nahm der Prozentsatz der Verunreinigung, besonders der organischen Verunreinigung zu. Bei Akadane-Sorte wurde eine ziemlich große Menge von Verunreinigungen angetroffen.
6. *Zehntausendkorngewicht sowie Grösse der Samen.* Das Zehntausendkorngewicht sowie die Grösse der Samen stehen in unmittelbarer und wichtiger Korrelation mit der Qualität von Raps. Es zeigt sich, daß hier der Reifegrad einen wichtigen Faktor für die Bewertung darstellt.
7. *Volumgewicht.* Aus Tabelle 11 ersieht man keine feststehende Beziehung zwischen dem Volumgewicht der Rapsamen und den gegebenen Klassen-

stufen. In einigen Fällen nimmt das Volumgewicht zu, wenn die Klassenstufe ansteigt, in anderen Fällen aber ist es ganz umgekehrt. Es ist also nicht richtig, das Volumgewicht als einen Faktor der Bewertung einzustellen. Die Verhältnisse liegen hier ganz anders als bei Getreide.

8. *Spezifisches Gewicht.* Im allgemeinen wird das spezifische Gewicht von Rapsesamen kleiner, wenn die Qualität besser ist, und zugleich steigt damit der Ölgehalt an. Es ist also ganz anders als bei Getreide.

9. *Wassergehalt.* Der Wassergehalt der Samen wird um so größer, je mehr die Qualität sich verschlechtert.

10. *Keimfähigkeit.* In den untersuchten Proben ersieht man keine bestimmte Beziehung zwischen dem Wassergehalt der Rapsesamen und den jeweiligen Klassenstufen, weil die Keimfähigkeit der Samen stets sehr groß ist.

Abschließend läßt sich sagen, daß in der Praxis der Rapsbewertung am besten die allgemeine Beschaffenheit, Reinheit, das Zehntausendkorngewicht, der Wassergehalt und je nach den Umständen die Keimfähigkeit miteinander zu einer Wertzahl vereinigt werden.

## Bewertung.

Die Wertzahlen der untersuchten Rapsesamen, welche mittels 5 Faktoren bonitiert wurden, sind in Tabelle 12 angegeben.

Tabelle 12.  
Bewertungsfolge der Rapsesamen.

| Sorten u. Klasse             | Allgemeine Beschaffenheit | Zehntausendkorngewicht g | Reinheit % | Wassergehalt % | Keimfähigkeit % | Punktsomme |
|------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------|----------------|-----------------|------------|
| Kurotane-Ise, I. Klasse      | 95                        | 30.1                     | 99.8       | -7.3           | 99.8            | 317.4      |
| Kurotane-Mutsumi, II. "      | 90                        | 31.9                     | 99.6       | -7.8           | 100             | 313.7      |
| " " III. "                   | 80                        | 25.3                     | 99.5       | -7.8           | 99.8            | 296.8      |
| Kurotane-Azuma, I. Klasse    | 90                        | 31.5                     | 100        | -7.6           | 98.0            | 311.9      |
| " " II. "                    | 85                        | 33.0                     | 100        | -7.6           | 99.3            | 309.7      |
| " " III. "                   | 80                        | 31.6                     | 98.6       | -8.2           | 98.4            | 300.4      |
| Akatane-Landsorte, I. Klasse | 85                        | 35.3                     | 99.1       | -7.8           | 97.8            | 309.4      |
| " " II. "                    | 80                        | 33.0                     | 99.1       | -7.8           | 99.0            | 303.3      |
| " " III. "                   | 75                        | 32.0                     | 98.5       | -8.0           | 98.5            | 296.0      |
| Akatane-Minowase, I. Klasse  | 85                        | 34.0                     | 99.1       | -8.7           | 99.1            | 308.5      |
| " " II. "                    | 80                        | 30.4                     | 97.4       | -8.6           | 97.4            | 296.6      |
| " Landsorte III. "           | 75                        | 30.0                     | 93.9       | -8.8           | 93.9            | 284.0      |
| Hamburg, I. Klasse           | 85                        | 47.7                     | 98.8       | -7.4           | 99.8            | 323.9      |
| " II. "                      | 80                        | 45.9                     | 99.0       | -7.7           | 97.5            | 314.7      |
| " III. "                     | 70                        | 46.8                     | 97.9       | -8.2           | 93.5            | 306.0      |

Man ersieht aus Tabelle 12, daß die Punktsomme der untersuchten Proben und die gegebenen Klassen gut übereinstimmen.

## Kapitel V. Diskussion.

Für den Handel, nicht nur des Getreides, sondern auch aller übrigen landwirtschaftlichen Produkte muss ein Standardisierungsschema vorliegen. Dieses Schema muß aber, der praktischen Anwendung halber möglichst einfach sein. Aus diesem Grunde wurden diese Früchte bisher in Japan nur nach makroskopischer Beobachtung ihrer allgemeinen Beschaffenheiten eingeschätzt. Das ist aber zu viel subjektiv und von subjektiven Faktoren des Beobachters abhängig und deshalb ungenau. Nach dem Dafürhalten der Verfasser ist es nötig ein wissenschaftliches aber doch praktisches Bewertungsschema neu festzulegen. Sie haben daher in den vorliegenden Arbeiten 21 bespelzte Gerstenproben, 17 nackte Gerstenproben, 41 Weizenproben, 29 Sojabohnenproben und 32 Rapsproben, die von Kontrollstationen der landwirtschaftlichen Produkte der verschiedenen örtlichen Bezirke in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt waren, einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Die Einzelheiten dieser Untersuchung waren: allgemeine Beschaffenheiten wie Ausgeglichenheit, Farbe, Glanz, Geruch usw., Reinheit, Fremdkultursamen, Unkrautsamen, organische- und unorganische Verunreinigungen, Korn- bzw. Bohnengröße, Volumgewicht, spezifisches Gewicht, Wassergehalt und Keimfähigkeit. Diese Einzelheiten machen zusammen mehr oder weniger die wertbestimmenden Faktoren der Waren aus. In der Praxis, aber muss die Anzahl der für die Bewertung Ausschlag gebenden Faktoren möglichst gering und jeder Faktor möglichst einfach feststellbar sein, wie es bei der THRONICKESCHEN<sup>1)</sup> Bonitierungsmethode von Weizen der Fall ist. Deswegen wurden die folgenden Faktoren miteinander zu einer Wertzahl vereinigt:

### A. Für Gerste und Weizen.

Allgemeine Beschaffenheiten (höchste Punktzahl 100) + Tausendkorngewicht (g) + Hektolitergewicht (kg) + Reinheit (%) = Wertzahl..... 4 Faktoren,  
oder je nach den Umständen,  
..... - Wassergehalt (%) = Wertzahl } .....5 Faktoren,  
oder..... + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl }  
oder..... - Wassergehalt (%) + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl.....  
.....6 Faktoren.

1) THRONICKESCH, W. Auf der Suche nach einem gerechten Weizenstandard. Ztschft. f. gest. Getreidewesen. 16. Jahrg. 107—111, 1929.



*B. Für Sojabohnen.*

Allg. Beschaffenheiten (höchste Punktzahl 100) + Hundertbohngewicht (g)  
+ Reinheit (%) = Wertzahl ..... 3 Faktoren,  
oder je nach den Umständen,  
..... - Wassergehalt (%) = Wertzahl } ..... 4 Faktoren,  
oder ..... + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl }  
oder ..... - Wassergehalt (%) + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl .....  
..... 5 Faktoren.

*C. Für Rapssamen.*

Allg. Beschaffenheiten (höchste Punktzahl 100) + Zehntausendkorngewicht  
(g) + Reinheit (%) = Wertzahl ..... 3 Faktoren,  
oder je nach den Umständen,  
..... - Wassergehalt (%) = Wertzahl } ..... 4 Faktoren,  
oder ..... + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl }  
oder ..... - Wassergehalt (%) + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl .....  
..... 5 Faktoren.

Die chemische Beschaffenheit ist zwar für die Bewertung von Getreide sowie ähnlicher Früchte sehr wertvoll, trotzdem muß dieselbe für die Praxis möglichst ausgeschaltet bleiben, weil sie für die Handhabung so schwierig und langwierig sind, daß für die große Zahl der Proben kaum in Betracht kommen kann.

Durch Rechnung mittels der oben angegebenen Faktoren haben Verfasser eine Bewertung der einzelnen untersuchten Muster angestellt und dieselbe in Tabelle 6, 8, 10 und 12 angegeben. Wie aus diesen Tabellen ersichtlich ist, bestätigt die Praxis annähernd die Richtigkeit dieser Methode. Unsere errechnete (gefundene) Wertzahl der Proben stimmt gut mit der gegebenen (erwarteten) Gradierung der verschiedenen Früchte überein.

Die Maßeinheit des Stückgewichts sowie des Volumgewichts ist je nach der Art der Früchte verschieden. Diese Einheit würde so genommen, daß der Unterschied der Punkte unter den vergleichenden Mustern nicht zu groß wurde, womöglich unter 10 bleiben mußte, aber auch nicht zu klein, ein Dezimalbruch sollte vermieden werden. Die angepaßten Einheiten der beiden Faktoren sollen vom Gesichtspunkte einer praktischen Anwendung diskutiert und den Umständen jedesmal angepaßt werden.

Die Prozentsätze der Reinheit sowie der Keimfähigkeit können mit Recht, wie es auch gehandhabt wurde, als Bonitierungspunkte angenommen werden.

Der Wassergehalt kann auch, wie bisher, einwandfrei als ein Minuswert eingereicht werden, aber nicht ganz ohne weiteres. Der Unterschied des Wassergehaltes unter den Mustern ist nämlich meistens so klein, daß seine Bedeutung im Verhältnisse zu anderen Faktoren auf die Gesamtwertzahl zu geringfügig ist um die Gesamtwertzahl zu beeinflussen. Je nach den Umständen kann dieser Faktor daher ausgelassen werden. Man muss aber beachten, daß dem Wassergehalt bei den allgemeinen Beschaffenheiten sowie bei dem Volumgewicht eine grosse Rolle zukommt.

Wenn die Früchte als Saat oder Malz verwendet werden, so bildet ihre Keimfähigkeit den wichtigsten Faktor ihrer Bewertung. Sollen dieselben aber als Nahrungsmittel, Futter oder zur Ölgewinnung dienen, dann kann die Bestimmung ihrer Keimfähigkeit außer acht gelassen werden. Nach der Ansicht der Verfasser, jedoch ist die Erhaltung resp. Schädigung der Keimkraft besonders geeignet als Massstab für Getreide und ähnlicher Früchte, die länger aufbewahrt bleiben sollen, zu dienen. Bei der Untersuchung von Reis und Weizen, der lange Zeit aufgespeichert bleiben sollte, benutzt Verfasser stets die Keimfähigkeit als Massstab der Qualität.

### Zusammenfassung.

1. In der vorliegenden Arbeit haben Verfasser die Bewertung von 4 Arten von Gersten, Weizen, Sojabohnen und Rapssamen untersucht. Die Untersuchungen wurden während der Zeit von 1933 bis 1936 durchgeführt.
2. Die untersuchten Muster waren 38 Gerstenproben, 41 Weizenproben, 29 Sojabohnen und 32 Rapsproben, welche alle aus Kontrollstationen für landwirtschaftliche Produkte verschiedener örtlicher Bezirke herstammten. Die Proben waren von der Ernte von 1933—1935.
3. Die Einzelheiten der Untersuchung waren folgende:— Allgemeine Beschaffenheit, Farbe, Glanz, Geruch etc. Reinheit, Fremdkultursamen, Unkrautsamen, Verunreinigungen, Korn=bzw. Stückgewicht, Grösse, Volumgewicht, spezifisches Gewicht, Wassergehalt und Keimfähigkeit.
4. Die wichtigsten Faktoren für die Bewertung des Getreides und der Früchte sind 1) allgemeine Beschaffenheit, 2) Reinheit, 3) Korn=bzw. Bohngengewicht, 4) Volumgewicht und je nach den Umständen 5) Wassergehalt und 6) Keimfähigkeit.
5. Die Wertzahl der Ware ist nach folgenden Schemen eingeschätzt:—
  - A. Für Gersten und Weizen. Allg. Beschaffenheiten (höchste Punktzahl 100) + Tausendkorngewicht (g) + Hektolitergewicht (kg) + Reinheit (%) und je nach den Umständen – Wassergehalt (%) + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl.
  - B. Für Sojabohnen. Allg. Beschaffenheiten (höchste Punktzahl 100) + Hundertbohngengewicht (g) + Reinheit (%) und je nach den Umständen – Wassergehalt (%) + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl.
  - C. Für Rapssamen. Allg. Beschaffenheiten (höchste Punktzahl 100) + Zehntausendkorngewicht (g) + Reinheit (%) und je nach den Umständen – Wassergehalt (%) + Keimfähigkeit (%) = Wertzahl.
6. Die so errechnete Wertzahl der untersuchten Proben nach diesen Schemen standen mit der jeweils gegebenen bzw. erwarteten Gradierung der Waren in gutem Einklang.